

Puk

Limit pamięci: 256 MB

W chacie matematycznego pustelnika słychać pukanie do drzwi:

Puk
Puk
Puk Puk
Puk Puk Puk

Pustelnik się ucieszył. To chyba Fibonacciego. . . Tak długo czekał by zapytać go ile ma liczb pierwszych w swoim ciągu i czemu [natura ich używa](#).

Jeśli to naprawdę Fibonacciego, to liczba aktualnych uderzeń w drzwi jest sumą dwóch poprzednich. Kolejne sekwencje uderzeń powinny tworzyć ciąg: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, . . . Czyli teraz powinno być 5 uderzeń. Nadstawił uszu:

Puk Puk Puk
Puk Puk Puk Puk
Puk Puk Puk Puk Puk
Puk Puk Puk Puk Puk

A więc to nie Fibonacciego. . . To niemożliwe, ale to musi być on – Hofstadter. Jego tajemniczy ciąg. Dlaczego tajemniczy? Czekaj na odkrycia jakie ma właściwości. Matematycy interesują się właściwościami liczb Fibonacciego, a o ciągu Hofstadtera zapomnieli.

Tylko zaraz, zaraz. Jak to sprawdzić, jak to było? Jak powstaje ciąg Hofstadtera?

W Fibonaccim dodajemy dwie ostatnie wartości. W ciągu Hofstadtera dodajemy dwie wartości, które oddalone są od obliczanego wyrazu o tyle, ile wynoszą wartości dwóch poprzednich indeksów. Pierwsze sześć wyrazów ciągu Hofstadtera to: 1, 1, 2, 3, 3, 4, . . .

Dla przykładu obliczmy wartość ciągu na kolejnym, 7-mym indeksie:

1. Ostatnia wartość to 4, zatem patrzymy na indeks $3 = 7 - 4$. Znajduje się tam wartość 2.
2. Przedostatnia wartość to 3, zatem patrzymy na indeks $4 = 7 - 3$. Znajduje się tam wartość 3.
3. Dodajemy otrzymane wyżej wartości i otrzymujemy wartość na 7-mym indeksie, czyli $5 = 2 + 3$.

Proste? Proste! Formalnie wygląda to tak:

$$A(1) = A(2) = 1$$
$$A(n) = A(n - A(n - 1)) + A(n - A(n - 2)), \quad n \geq 3$$

Pierwsze wyrazy ciągu Hofstadtera to: 1, 1, 2, 3, 3, 4, 5, 5, 6, 6, 6, 8, 8, 8, 10, . . .

Pomóż matematycznemu mnichowi. Nadstawia ucho i nie wie ile powinno być uderzeń w n -tym wyrazie ciągu Hofstadtera.

Wejście

W jedynym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita n ($1 \leq n \leq 1\,000\,000$) oznaczająca indeks pytanego wyrazu.

Wyjście

W jedynym wierszu wyjścia wypisz jedną liczbę całkowitą równą n -temu wyrazowi ciągu Hofstadtera.

Przykłady

Wejście dla testu r4b0a:

Wyjście dla testu r4b0a:

Wyjaśnienie: Pytanie jest o piąty wyraz ciągu, który jest równy 3.

Wejście dla testu r4b0b:

Wyjście dla testu r4b0b:

Wyjaśnienie: Pytanie jest o siódmy wyraz ciągu, który jest równy 5.

Wejście dla testu r4b0c:

Wyjście dla testu r4b0c:

Wejście dla testu r4b0d:

Wyjście dla testu r4b0d:

Wejście dla testu r4b0e:

Wyjście dla testu r4b0e:

Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Limit czasu	Punkty
1	$n \leq 10$	1 s (C++) / 4 s (Python)	20
2	$n \leq 20$	1 s (C++) / 4 s (Python)	20
3	$n \leq 1000$	1 s (C++) / 4 s (Python)	20
4	$n \leq 100\,000$	1 s (C++) / 4 s (Python)	30
5	Brak dodatkowych ograniczeń	1 s (C++) / 4 s (Python)	10